



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **63259124 A**(43) Date of publication of application: **26.10.88**

(51) Int. Cl.

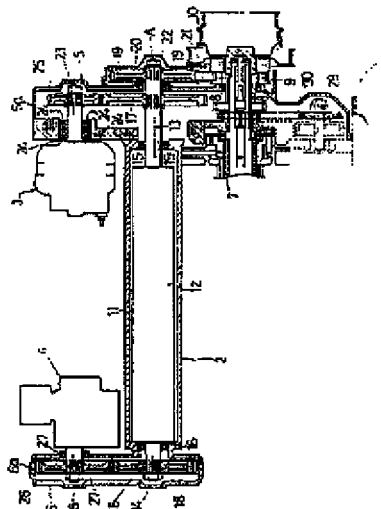
F02B 67/04(21) Application number: **62092880**(71) Applicant: **MAZDA MOTOR CORP**(22) Date of filing: **15.04.87**(72) Inventor: **MORIYAMA NAOMUNE**(54) **AUXILIARY MACHINE DRIVING DEVICE FOR ENGINE**

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To make a power transmitting mechanism compact by connecting an intake pipe control valve synchronously operating with an engine to another engine auxiliary machine through gears, and driving these accessories through a common pulley by engine power.

CONSTITUTION: A rotary valve 2 as an intake pipe control valve (engine auxiliary machine) synchronously operating with a rotary piston engine 1 is mounted in an intake manifold 11 located in parallel to a crankshaft 7. Opposite ends of the intake manifold 11 are fixed to a front cover 5 and a rear cover 6 provided on front and rear surfaces of the engine 1. An alternator 3 and an air pump 4 as other engine auxiliary machines are mounted to the covers 5 and 6, and rotating shafts 23 and 26 of these auxiliary machines are operatively connected through gear trains 17, 25 and 18, 28 to rotating shafts 13 and 14 of the rotary valve 2, respectively. A pulley 20 is fixed to an end of the rotating shaft 13, and is operatively connected through a belt 21 to a timing pulley 9 mounted on the crankshaft 7.



⑬ 日本国特許庁(JP)

⑭ 特許出願公開

⑯ 公開特許公報(A)

昭63-259124

⑰ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑱ 公開 昭和63年(1988)10月26日

F 02 B 67/04

A-6624-3G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑲ 発明の名称 エンジンの補機駆動装置

⑳ 特 願 昭62-92880

㉑ 出 願 昭62(1987)4月15日

㉒ 発 明 者 森 山 尚 索 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

㉓ 出 願 人 マツダ 株 式 会 社 広島県安芸郡府中町新地3番1号

㉔ 代 理 人 弁理士 前 田 弘

明 細 書

1. 発明の名称

エンジンの補機駆動装置

2. 特許請求の範囲

(1) エンジンの動力をエンジン補機に伝達して該補機を駆動するエンジンの補機駆動装置であって、エンジンのクランク軸に共通のプーリを有するギヤ伝達手段が該プーリを介して駆動連結される一方、該ギヤ伝達手段に少なくともエンジンに同調回転する吸気管側弁の回転軸と、他のエンジン補機の回転軸とが駆動連結され、上記各エンジン補機が上記共通のプーリを介してエンジンの動力により駆動されることを特徴とするエンジンの補機駆動装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はエンジンの補機駆動装置に関し、特にエンジン補機への動力伝達機構に関するものである。

(従来技術)

一般に、各種自動車におけるエンジンにはオルタネータやパワーステアリングポンプなど該エンジンの駆動力を利用して駆動するエンジン補機が複数設けられている。

一方、近年、過給機を出力向上などの目的から自動車エンジンにも装備するようになってきており、過給用のエアポンプ等が增设されている。例えば、特開昭53-211529号公報では、エンジンにターボ式過給機を設けると共に機械式過給機(エアポンプ)を設け、該機械式過給機をエンジンによりベルト伝動機構を介して駆動連結し、エンジンの中低回転領域で機械式過給機を作動させて機械式過給を行う一方、エンジンの高回転領域でターボ式過給機に切換えてターボ式過給を行うようにしたものが挙げられている。

(考案が解決しようとする問題点)

しかし、エンジンに過給機を装備して過給用のエアポンプ等をエンジンの動力で駆動するようにすると、エンジン補機が増加することから動力伝達機構が複雑になり、各エンジン補機がレイアウト

特開昭63-259124 (2)

ト上の制約を受けることになる。このため、例えば、パワーステアリングポンプを上記エアポンプの上方に配置させ、両ポンプの駆動軸をベルト伝動機構等で連結し、エンジンによるエアポンプの駆動を介してパワーステアリングポンプを駆動させなければならなかった。

しかし、このようにエンジン補機をレイアウトしたのでは、ベルト伝動機構の数が増加してベルトのテンション調整が複雑になるだけでなく、大型化するという問題があった。

特に、新車においてデザイン等による低ボルト化が要求され、エンジン補機のレイアウトが困難になるという問題が生じ、例えばパワーステアリングポンプをエンジンより切断し、電動機に頼らざるを得なくなる。また、ロータリピストンエンジンにおいて、過給機のTISC（部分過給）システムを装備しようとする、レシプロエンジンの場合と比し、吸気管制御弁としてのロータリバルブ及びエアポンプが付加されることになるため、エンジン補機が更に増加しレイアウト

が一層困難であった。

そこで、本発明の目的とするところは、エンジンに同期する吸気管制御弁と、他のエンジン補機とをギヤ伝動させるとともに、これらを共通のプーリを介してエンジン動力により駆動させることにより、動力伝達機構をコンパクト化してエンジン補機のレイアウトにおける自由度の増大を図るうとすることにある。

（問題点を解決するための手段）

上記目的の達成のため、本発明の解決手段は、エンジンの動力をエンジン補機に伝達して該補機を駆動するエンジンの補機駆動装置を対象とする。先ず、共通のプーリを有するギヤ伝達手段を設け、該プーリを介して該ギヤ伝達手段と上記エンジンのクランク軸とを駆動連結する。そして上記ギヤ伝達手段に少なくともエンジンに同期する吸気管制御弁の回転軸と、他のエンジン補機の回転軸とを駆動連結し、これら各エンジン補機を上記共通のプーリを介してエンジンの動力により駆動する構成としたものである。

（作用）

上記構成により、本発明では、エンジンのクランク軸の回転により共通のプーリが回転し、ギヤ伝達手段が駆動する。そして、該ギヤ伝達手段の駆動を介して吸気管制御弁の回転軸がエンジンと同期回転し、該吸気管制御弁がエンジンと同期して駆動すると共に、該伝達手段の駆動を介して他のエンジン補機の回転軸が回転し、他のエンジン補機も駆動する。よって、これら各エンジン補機を共通のプーリを有するギヤ伝達手段を介してエンジンの動力で有効に駆動させることができる。しかも、動力伝達手段をギヤにより構成し、かつプーリを共通にしたことから、ベルトのテンション調整が1つで済み簡単になるとともに、その構造をコンパクト化することができ、車体の低ボルト化が図れる。

また、上記ギヤ伝達手段において、他のエンジン補機の回転軸を、エンジンの上部に設置する吸気管制御弁の回転軸や該制御弁のタイミングをとるカウンタシャフトを介して連動することによ

り、他のエンジン補機をエンジンの上部空間を利用してレイアウトすることができ、レイアウトにおける自由度の増大を図ることができる。更にこの場合、吸気管制御弁の回転軸を介して他のエンジン補機の回転軸を連結すると、他の補機の交換時に、吸気管制御弁を取り外すことなく交換できるから交換作業の向上が図れる。また、特に他のエンジン補機としてエアポンプを駆動することにより、過給機のTISCシステムの接続を有利にできる。

（実施例）

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

第1図は本発明による第1実施例を例示し、1はロータリピストンエンジン、2はエンジン補機としてエンジン1に同期作動する吸気管制御弁を構成するロータリバルブ、3及び4はそれぞれ他のエンジン補機としてのオルタネータおよび過給機エアポンプであって、それぞれギヤ伝達手段Aにより駆動連結されている。また、上記エンジン1

特開昭63-259124(3)

の前面にはフロントカバー5が、後面にはリヤカバー6が配設され、それぞれ断面略O字状に形成されている。

一方、7は上記エンジン1のクランク軸であって、該クランク軸7は前方へ延び、上記フロントカバー5内を通過して前部部が該カバー5の前方に突出すると共に、ベアリング8を介して該カバー5に回転自在に支持されている。そして、該クランク軸7の前部部にはタイミングプーリー9と他の動力伝達用プーリー10とが漸次嵌合固定されている。

また、上記ロータリーバルブ2は、エンジン1の上部に上記クランク軸7と平行に配設された円筒状の吸気マニホールド11内に嵌挿された蛇状のバルブ本体12を巻いている。そして、吸気マニホールド11は前後部の筒形状がそれぞれ上記フロントカバー5及びリヤカバー6に固定されて支持されている。一方、上記バルブ本体12の前後端にはそれぞれ回転軸13、14が同軸上に突出形成され、両回転軸13、14が上記吸気マニホ

ールド11の前後両端部にベアリング15、16を介して回転自在に嵌合されてバルブ本体12が支持されている。そして、両回転軸13、14はそれぞれ上記フロントカバー5及びリヤカバー6内に突出し、両カバー5、6内において伝達ギヤ17、18が嵌合固定されている。更に、該回転軸13の前端部は上記カバー5を貫通して該カバー5の前方に突出すると共に、ベアリング19を介して該カバー5に回転自在に支持されている。そして、該回転軸13の前端部には上記タイミングプーリー9と対になる被タイミングプーリー20が嵌合固定され、両プーリー9、20にタイミングベルト21が巻回されて両プーリー9、20が駆動連絡されている。尚、22は上記ベルト21を覆うタイミングカバーであって、上記フロントカバー5の前面に取り付けられている。

一方、上記オルタネータ3とエアポンプ4とは上記ロータリーバルブ2の上方におけるエンジン1の上部空間を共用して該ロータリーバルブ2の前後両端部に配置されている。そして、オルタネ

ータ3の回転軸23は上記ロータリーバルブ2の回転軸13と平行に配設されていると共に、上記フロントカバー5の背面を貫通してその先端部が該カバー5内に導入され、該カバー5にベアリング24を介して回転自在に支持されている。そして、上記オルタネータ3の回転軸23の先端部には上記伝達ギヤ17に嵌合する被伝達ギヤ25が嵌合固定され、よってオルタネータ3の回転軸23とロータリーバルブ2の回転軸13とが駆動連絡されている。

一方、エアポンプ4の回転軸26は上記ロータリーバルブ2の回転軸14と平行に設けられていると共に、リヤカバー6の背面を貫通してその先端部がカバー6内に導入され、該カバー6にベアリング27を介して回転自在に支持されている。更に該エアポンプ4の回転軸26の先端部には上記ロータリーバルブ2の伝達ギヤ18に嵌合する被伝達ギヤ28が嵌合固定され、よってエアポンプ4の回転軸26とロータリーバルブ2の回転軸14とが駆動連絡されている。そして、上記各ギヤ

17、18、25、28とロータリーバルブ2の回転軸13、14と該バルブ2の被タイミングプーリー20とによりギヤ伝達手段Aが構成され、上記ロータリーバルブ2、オルタネータ3、エアポンプ4がそれぞれ上記共通の被タイミングプーリー20を介してエンジン1の動力により駆動されるように構成されている。

尚、29は図外のオイルポンプの回転軸であって、クランク軸7との間にチェーン30が巻回されて駆動連絡され、エンジン1の本体やロータリーバルブ2等に潤滑オイルを供給している。

次に、エンジン1の動力伝達について説明する。先ずエンジン1のクランク軸7を回転すると、タイミングプーリー9に駆動連絡された被タイミングプーリー20を介してロータリーバルブ2の回転軸13、14が回転し、そのロータリーバルブ2が回転する。そして、回転軸13及び14が回転することにより、両回転軸13、14にそれぞれギヤにより駆動連絡したオルタネータ3の回転軸23、エアポンプ4の回転軸26が回転し、両ポン

特開昭63-259124 (4)

3、4が駆動する。

したがって、本実施例によれば、1つの共通の液タイミングプーリ20を有するギヤ伝達手段Aを介してエンジン用機であるロータリーバルブ2、オルタネータ3、エアポンプ4をエンジン1の動力により有効に駆動させることができるので、ベルトのテンション調整が1つで済み簡単になるとともに、構造をコンパクト化することができ、機械の低コスト化が図れる。また、エンジン1の上部に配設したロータリーバルブ2の回転軸13、14にオルタネータ3の回転軸23とエアポンプ4の回転軸とをそれぞれ駆動連結し、オルタネータ3とエアポンプ4とをロータリーバルブ2の上方におけるエンジン1の上静夜間に有効利用して配設したから、レイアウトにおける自由度を増大できる。更にこの場合、オルタネータ3やエアポンプ4の回転軸23、26はロータリーバルブ2の回転軸13、14を介して駆動するから、オルタネータ3やエアポンプ4の交換時にもロータリーバルブ2を取り外すことなく交換でき、交

換作業性を向上できる。そして特に、エンジン補機としてロータリーバルブ2とエアポンプ4とを選定したので、造給機におけるTISCシステムの技術を利用できる。また、上記ギヤ伝達手段Aはエンジン1のフロントカバー5内及びリヤカバー6内に収めたから、該ギヤ伝達手段Aのオイル潤滑を上記オイルポンプによってエンジン1やロータリーバルブ2と同様に行うことができる。

第2図は第2実施例を示し、上記第1実施例におけるロータリーバルブ2の回転軸13、14がギヤ伝達手段Aを兼用していたのに代え、ギヤ伝達手段Aにカウンタシャフト31と2つのギヤ35、36とを設け、該シャフト31を介してロータリーバルブ2及びエアポンプ4及びパワーステアリングポンプ32を駆動させるようにしたものである。以下、第1実施例と同一部分については同一の符号を用いて説明する。尚、パワーステアリング機構のパワーステアリングポンプ32は、上記第1実施例のオルタネータ3に代え配設されている。

上記カウンタシャフト31は、上記パワーステアリングポンプ32、エアポンプ4とロータリーバルブ2との間に、クランク軸7と平行に設けられている。該カウンタシャフト31の両端部はフロントカバー5及びリヤカバー6内にそれぞれ導入され、ベアリング33、34を介して該両カバー5、6に回転自在に支持されている。更に、カウンタシャフト31の前端部は上記フロントカバー5の前面に突出し、ベアリング19、19'を介して回転自在に支持されている。そして、該シャフト31の前端部にはタイミングカバー22内において液タイミングプーリ20が嵌合され、タイミングプーリ9と液タイミングプーリ20とがタイミングベルト21により駆動連結されている。また、該シャフト31はカバー5、6内において、伝達ギヤ17、18が嵌合されて該伝達ギヤ17、18に上記パワーステアリングポンプ32及びエアポンプ4の各回転軸23、26の液伝達ギヤ25、28が嵌合され、カウンタシャフト31とパワーステアリングポンプ32と

エアポンプ4とがそれぞれ駆動連結されている。更に、カウンタシャフト31には上記フロントカバー5内において嵌合する伝達ギヤ17の後方にタイミングギヤ35が嵌合されて設けられている。そして、上記ロータリーバルブ2の回転軸13には該タイミングギヤ35に噛合する液タイミングギヤ36が嵌合され、上記カウンタシャフト31とロータリーバルブ2の回転軸13とが駆動連結されている。

従って、クランク軸7のタイミングプーリ9の回転により、液タイミングプーリ20を介してカウンタシャフト31が回転し、更にタイミングギヤ35及び液タイミングギヤ36を介してロータリーバルブ2が駆動すると共に、伝達ギヤ17、18及び液伝達ギヤ25、28を介してパワーステアリングポンプ32並びにエアポンプ4が駆動する。

よって、この第2実施例によれば、ロータリーバルブ2をカウンタシャフト31を介して駆動させるので、タイミングベルト21による張力が、

特開昭63-259124 (5)

カウンタシャフト31で受け止められ、該ロータリーバルブ2のバルブ本体12に直接作用することはないから、該汲力によるバルブ本体12の吸気マニホールド11への振動伝力が効果的に低減され、該ロータリーバルブ2を長期信頼度よく駆動させることができる。更に、クランク軸7の回転を各タイミングプーリ9、20及びタイミングギヤ35、36間で2段減速してロータリーバルブ2の回転軸13に伝えるようにしたので、該各プーリ9、20及びタイミングギヤ35、36の半径を上記第1実施例に比べて小さいものとすることができる、一層コンパクト化することができる。

尚、他のエンジン補機としては本実施例に限られるものでなく、エアコンのコンプレッサ等に適用してもよい。

(発明の効果)

以上の如く本発明によれば、エンジンのクランク軸に共通のプーリを有するギヤ伝達手段を該プーリを介して駆動連結する一方、該ギヤ伝達手段を介して吸気制御弁と他のエンジン補機とを駆

動できるようにしたことから、吸気制御弁及び他のエンジン補機を全てエンジンの動力により有効に駆動させることができると共に、プーリが1つなのでメンテナンス簡便になるとともに構造をコンパクト化することができ、車体の低ボトム化が図れる。

また、他のエンジン補機の回転軸をエンジンの上部に配設される吸気制御弁の駆動軸または該制御弁のタイミングをとるカウンタシャフトを介して連結することにより、他のエンジン補機をエンジンの上部空間を利用して有効にレイアウトすることができ、レイアウトにおける自由度の増大を図ることができると共に、他のエンジン補機の交換時に吸気制御弁を取り外すことなく交換できるので交換作業性の向上が図れる。

特に他のエンジン補機としてエアポンプをレイアウトすることによりEGRシステムの装置を有利にできるという優れた効果を有するものである。

4. 図面の簡単な説明

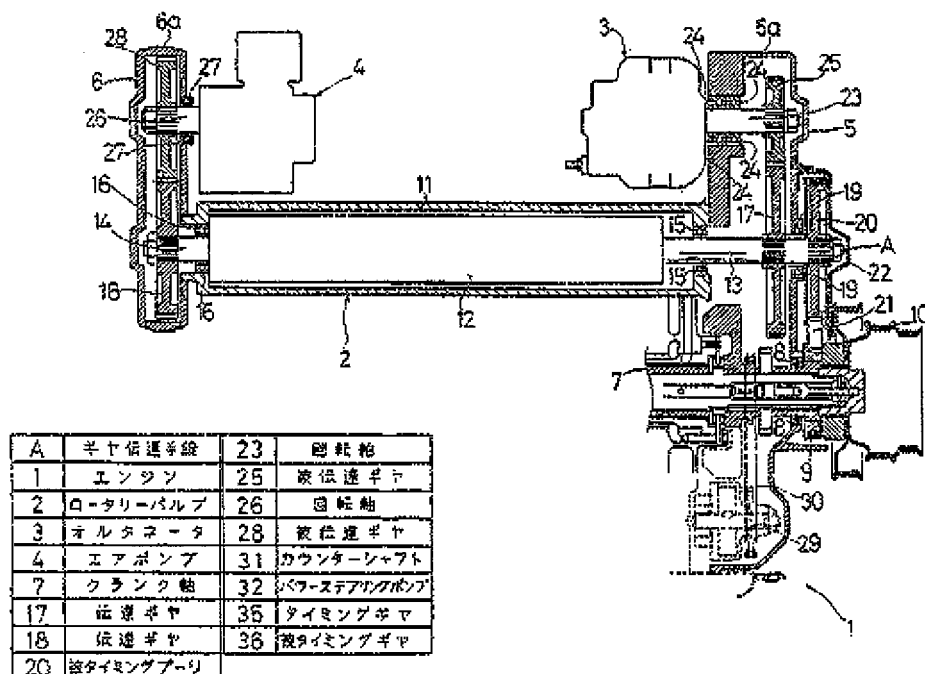
図面は本発明の実施例を示し、第1図は第1実施例に係る要部構造断面図、第2図は第2実施例に係る要部構造断面図である。

A…駆動手段、1…エンジン、2…ロータリーバルブ、3…オルタネータ、4…エアポンプ、7…クランク軸、17、18…伝達ギヤ、20…被タイミングプーリ、23、26…回転軸、25、28…被伝達ギヤ、31…カウンタシャフト、32…パワーステアリングポンプ、35…タイミングギヤ、36…被タイミングギヤ。

特許出願人 マツダ株式会社
代理人 弁理士 前田 弘

特開昭63-259124(6)

第 1 図



第 2 図

